

Prozesse treffen zu gegebenem Zeitpunkten in der Warteliste ein. Es ist bekannt, wieviel Bedienzeit (=Rechenzeit) sie benötigen. Jeder Prozess hat eine Priorität (0 stellt die höchste Priorität dar). Die folgende Tabelle gibt die Ankunftszeitpunkte, Bedienzeiten und Prioritäten der einzelnen Prozesse wieder.

Prozess	Ankunftszeit	Bedienzeit	Prioritäten
1	0	8	4
2	3	28	1
3	7	12	0
4	9	3	2
5	15	4	3

Die Prozesse werden unter verschiedenen Scheduling-Strategien laufen gelassen.

- **Nichtpreemptiv**

- a) First-In-First-Out (FIFO)
- b) Highest-Priority-First (HPF)
- c) Shortest-Job-First (SJF)

- **Preemptiv**

- d) Round-Robin (RR) mit dem Zeitscheibenwert 5
- e) Highest-Priority-First (HPF)
- f) Shortest-Job-First (SJF)

a) Zeichnen Sie die Gantt-Diagramme für alle sechs Scheduling-Strategien.

b) Berechnen Sie jeweils für jede Strategie

- die Wartezeit (=Aufenthaltsdauer in der Warteliste),
- die Verweilzeit (=Wartezeit + Bedienzeit),
- die mittlere Wartezeit und
- die mittlere Verweilzeit

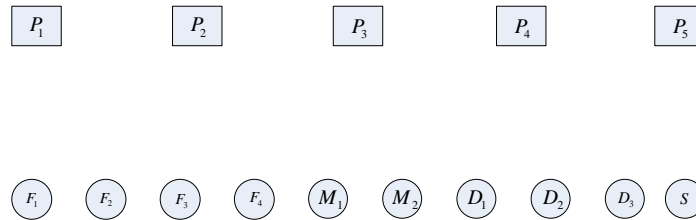
für jeden der fünf Prozesse.

Aufgabe 3 (4 Punkte): Deadlocks

In einem Rechnersystem sind vier Festplatten (F), zwei Modems (M), drei Drucker (D) und ein Scanner (S) vorhanden. Prozeß A fordert einen D an. Prozeß B benutzt einen D. Prozeß C benutzt benutzt den S und eine FP und fordert ein M und eine F an. Prozeß D benutzt drei F und möchte noch ein Modem haben. Prozeß E benutzt einen D und ein M und fordert einen weiteren D an.

- a) Zeichnen Sie einen Betriebsmittelgraphen, der obige Situation darstellt. Verwenden Sie dazu das folgende Schema:

Zusätzlich fordert



- b) Prozeß A
- c) Prozeß B
- d) Prozeß D
- e) Prozeß E

noch den S an.

Gehen Sie davon aus, daß keine Ressource von mehr als einem Prozeß zur Zeit angefordert werden kann. Kein Prozeß kann weiterarbeiten, ehe nicht alle seine Forderungen erfüllt sind. Untersuchen Sie die Szenarien b) - e) bezüglich Deadlocks. Begründen Sie jeweils, warum kein Deadlock entstehen kann oder geben Sie im Falle eines Deadlocks die geschlossene Kette an. Fertigen Sie hierzu dann jeweils eine neue Zeichnung an!